

⑪ 実用新案公報(Υ2)

平1-16155

⑫ Int. Cl.⁴
G 10 K 9/13

識別記号
1 0 1

庁内整理番号
A-7205-5D

⑬ 公告 平成1年(1989)5月12日

(全5頁)

⑭ 考案の名称 音響変換器

⑮ 実 願 昭58-87735

⑯ 公 開 昭59-192189

⑰ 出 願 昭58(1983)6月8日

⑱ 昭59(1984)12月20日

⑲ 考 案 者 古 瀬 節 男 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内
⑲ 考 案 者 高 橋 善 二 郎 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内
⑲ 出 願 人 ティーディーケイ株式会社 東京都中央区日本橋1丁目13番1号
⑲ 代 理 人 弁 理 士 阿 部 美 次 郎
審 査 官 松 田 昭 重

I

⑳ 実用新案登録請求の範囲

電磁石と、該電磁石を包囲するように配置された永久磁石と、前記電磁石の磁極に対して空隙を介して対向し、前記電磁石及び前記永久磁石の磁氣的相互作用により励振される振動板とを備えて構成される音響変換部を、ケースの一端側からその内部に嵌挿して構成される音響変換器において、前記ケースは、前記音響変換部を収納する空室から区画された別の空室を有し、該空室を前記振動板の背面側の空洞共振系と連通させ、前記ケースの内周面と前記永久磁石の端面とのそれぞれに、互いに適合するテーパ面を設け、該テーパ面を互いに当接させて前記2つの空室を区切つことを特徴とする音響変換器。

考案の詳細な説明

産業上の利用分野

本考案は、例えば各種の時計、カメラ、電子レンジ、ポータブル、ビデオ、テープ、レコードまたはポケットベル等において、報音用として使用される音響変換器に関する。

従来技術とその問題点

この種の音響変換器としては、圧電型等のものも知られているが、最近、2KHz前後の低周波領域に共振点を持つ電磁型のものが注目されている。この電磁型音響変換器は、振動板を直流的な

2

磁界と、交流的な磁界との磁氣的相互作用により励振して、振動音を得るものである。この場合、音圧レベルを向上させる手段として、音響変換部を収納するケースの内部に形成される空洞の空洞共振系を利用して、音圧レベルを向上させる構造のものが提案されている。

第1図及び第2図はこの種の前記電磁型音響変換器の従来例における断面図である。まず第1図の従来例では、コイル2を巻装した鉄心3を有するヨーク4の上面に、前記コイル2及び鉄心3から成る電磁石を包囲する如く、フェライトマグネットもしくはプラスチック成形マグネット等の円筒状の永久磁石5を配置すると共に、該永久磁石5の上端面に円板状の振動板6を装架することに、音響変換部を構成し、この音響変換部を非磁性金属材料または合成樹脂等より成る円筒状ケース1の底部開口部に装着した構造となつてい

る。ケース1の内部は、下端縁を開口させた仕切板7によつて二つの空室8及び9に区画し、一方の空室8内に音響変換部を組み込み、該音響変換部を構成する永久磁石5の下端面の一部に通孔状または溝状の切欠10を設け、該切欠10を通して、振動板6の背面側の空洞11を空室9に連通させる構造となつてい

3

12を穿設してあり、振動板6の背面側の空洞共振を、永久磁石5に設けた切欠10及び空室9を通して、空室9の上方に設けた放音孔12に導くようになっている。

また、振動板6の上方の前記ケース1の上面部には放音孔13を設けてあり、該放音孔13により、振動板6の前面の空洞14の空洞共振系による共振作用を利用して、音圧レベルを向上させるようにしてある。

15はヨーク4と共に前記ケース1の底部開口部に装着される端子基板であり、前記コイル2のコイル端末を導通接続させるピン状の端子16、17を植設してある。

この種の音響変換器は、振動板6の前面及び背面側の空洞11及び14の空洞共振系による共振作用を利用して、音圧レベルを向上させるものであるから、空洞11及び14を互いに遮断し、相互干渉を阻止する必要がある。その手段として、第1図の従来例では、永久磁石5とケース1との間の適当な位置に接着剤18を流し込み、この接着剤18によつて空洞14を空室9から遮断していた。

しかしながら、永久磁石5の外周面とケース1の内周面との間に接着剤18を流し込む構造では、接着剤18が永久磁石5の外周面とケース1の内周面との間に形成される隙間を通過して、振動板6の方向に流れ込み、振動板6がこの接着剤18によつて永久磁石5に接着されてしまい、特性不良を招くことがあった。また、組立作業が非常に面倒で、量産性に欠ける等の難点もあった。

次に第2図の従来例では、接着剤を用いないで、永久磁石5をケース1の内部に圧入して組立てる構造となっている。この第2図の従来例においては、第1図の従来例と異なつて、接着剤による不具合を生じる余地はない。しかしながら、永久磁石5をヨーク4の上に固着する構造を採った場合、両者4-5間に僅かでも組立位置ズレを生じると、ヨーク4の外周がケース1の内径からはみ出してしまつたため、組立が不可能になる。一方、永久磁石5がヨーク4上に固定されていない場合、つまり永久磁石5を自己の磁氣的吸着力によつてヨーク4上に装着させた場合は、圧入作業時に永久磁石5がヨーク4から浮き上がり、振動特性に最も重要な空隙G1の寸法が変動し、周波

4

数特性、音圧及び音色が変動してしまうと言う難点があった。

本考案の目的

そこで本考案は上述する従来の欠点を除去し、音響変換部をケース内部に組込む場合に、接着剤による振動板の接着固定、永久磁石の浮上がり等の不具合を生じる余地がなく、所定位置に簡単かつ確実に位置決めでき、特性の安定した組立の簡単な高信頼度の音響変換器を提供することを目的とする。

本考案の構成

上記目的を達成するため、本考案は、電磁石と、該電磁石を包囲するように配置された永久磁石と、前記電磁石の磁極に対して空隙を介して対向し、前記電磁石及び前記永久磁石の磁氣的相互作用により励振される振動板とを備えて構成される音響変換部を、ケースの一端側からその内部に嵌挿して構成される音響変換器において、前記ケースは、前記音響変換部を収納する空室から区画された別の空室を有し、該空室を前記振動板の背面側の空洞共振系と連通させ、前記ケースの内周面と前記永久磁石の端面とのそれぞれに、互いに適合するテーパー面を設け、該テーパー面を互いに当接させて前記2つの空室を区切つたことを特徴とする。

実施例

第3図は本考案に係る音響変換器の正面断面図である。図において、第1図及び第2図と同一の参照符号は同一性ある構成部分を示している。図示するように、本考案においては、音響変換部を収納するケース1の内周面の適当な位置に、その全局に亘つて、テーパー面19を設ける一方、永久磁石5の側端面の全局に亘つて、前記テーパー面19に適合するテーパー面20を設け、該テーパー面19、20が互いに密着して当接するように、永久磁石5をケース1内に嵌挿してある。永久磁石5は自己の磁氣的吸着力により、ヨーク4上に装着されている。

このような構造であると、振動板6の前面に形成される空洞共振系14と、背面側に形成される空洞共振系11、9とを、接着剤を使用することなく、前記テーパー面19-20間の密着によつて遮断することができる。従つて、接着剤によつて振動板5が固着されると言つた不具合を生じる余

5

地がなく、特性の安定した音響変換器が得られる。また、ケース1と永久磁石5がテーパー面19-20によりテーパー嵌合しているため、ケース1側から永久磁石5の方向に押圧力が働き、永久磁石5の浮上りが阻止される。このため、振動板6と磁極3との間の空隙が一定に保たれ、振動板6の振動特性が安定する。更に前記テーパー嵌合により、永久磁石5に対して位置ズレ修正作用が働くので、永久磁石5が組立工程において自動的に所定位置にセットされる。

更にこの実施例では、電磁石を構成するヨーク4の一端側に、電磁音響変換部を収納する空室8から、仕切板7によって区画された空室9に達する切欠21を設け、該切欠21によって、振動板6の背面側の空洞11と、空室9とを互いに連通させた構造となつてゐる。

このような構造であると、振動板6の背面側の空洞11と、空室9とを互いに連通させるに当つて、永久磁石5に対して何らの加工も施す必要がない。しかも、ヨーク4の切欠21は、例えばプレス加工等の手段によって、高精度で簡単に形成することができる。このため、高精度で、特性の安定した安価な音響変換器が得られる。また、回路基板への実装時に半田付けフラックスが侵入することがないので、フラックス侵入による特性劣化等を生じることのない安定した特性の音響変換器が得られる。

本考案の効果

6

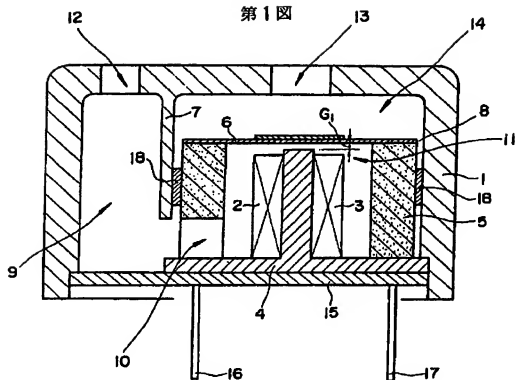
以上述べたように、本考案は、電磁石と、該電磁石を包囲するように配置された永久磁石と、前記電磁石の磁極に対して空隙を介して対向し、前記電磁石及び前記永久磁石の磁気的相互作用により励振される振動板とを備えて構成される音響変換部を、ケースの一端側からその内部に嵌挿して構成される音響変換器において、前記ケースは、前記音響変換部を収納する空室から区画された別の空室を有し、該空室を前記振動板の背面側の空洞共振系と連通させ、前記ケースの内周面と前記永久磁石の端面とのそれぞれに、互いに適合するテーパー面を設け、該テーパー面を互いに当接させて前記2つの空室を区切つたことを特徴とするから、音響変換部をケース内部に組込む場合に、接着剤による振動板の接着固定或いは永久磁石の浮上り等の不具合を生じる余地がなく、所定位置に簡単かつ確実に位置決めでき、特性の安定した組立の簡単な高信頼度の音響変換器を提供することができる。

図面の簡単な説明

第1図は従来の音響変換器の正面断面図、第2図は同じく別の従来例における正面断面図、第3図は本考案に係る音響変換器の正面断面図である。

1…ケース、2…コイル、3…鉄心、4…ヨーク、5…永久磁石、6…振動板、19…テーパー面、20…テーパー面。

第1図



第2図

